

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Getaran gempa bumi yang sering terjadi diakibatkan oleh peristiwa tektonik yaitu getaran tanah yang terjadi karena adanya gerakan atau benturan. Gempa bumi merupakan fenomena alam yang didefinisikan sebagai getaran bersifat alamiah, yang terjadi pada lokasi tertentu, dan sifatnya tidak berkelanjutan. Gejala fisik dari gempa bumi ditunjukkan dengan bergetarnya bumi dengan berbagai intensitas antara lempeng-lempeng tektonik yang terdapat di dalam lapisan permukaan bumi.

Gempa bumi merupakan ancaman terbesar yang tengah dihadapi oleh Kota Padang, Sumatra Barat. Hal tersebut terjadi karena Provinsi Sumatra Barat dilalui oleh jalur pertemuan antara 2 lempeng tektonik, yaitu lempeng Indo-Australia dan lempeng Eurasia. Oleh karena itu, Provinsi Sumatra Barat merupakan wilayah yang mempunyai aktifitas gempa bumi yang cukup tinggi. Hal tersebut sangat berbahaya bagi Kota Padang yang berada padadaerah pantai.

Oleh sebab itu, setiap perencanaan serta penanganan pembangunan perlu juga memperhitungkan risiko-risiko yang disebabkan gempa. Risiko-risiko yang terjadi bukan saja menyebabkan kerusakan pada struktur bangunan saja, namun juga kegagalan pada struktur tanah. Salah satunya yaitu likuifaksi.

Fenomena likuifaksi terjadi karena hilangnya kekuatan tanah akibat kenaikan tegangan air pori dan turunnya tegangan efektif dari

lapisan tanah yang timbul akibat dari beban siklis dinamis. Untuk menghindari kemungkinan terjadinya likuifaksi dilakukanlah pengujian terhadap tanah daerah tersebut untuk memperoleh datanya.

Salah satu cara dalam menganalisa suatu daerah termasuk zona likuifaksi atau tidaknya ialah berdasarkan data pengujian CPT (*Cone Penetration Test*). Dari data CPT (*Cone Penetration Test*) tersebut dapat dilakukan analisa serta mendesain struktur bawah (*lower structure*) sesuai kondisi daerah tersebut. Selain itu, diperlukannya juga struktur atas (*Upper Structure*) yang didesain dengan memperhatikan aspek gempa dan tsunami. Hal inilah yang membuat penulis tertarik untuk mendesain bangunan meliputi struktur atas dan struktur bawah pada daerah Pantai Ujuang Batu, Padang.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penyusunan tugas akhir ini antara lain:

1. Mengklasifikasikan jenis tanah berdasarkan data CPT.
2. Menganalisa potensi likuifaksi pada daerah Pantai Ujuang Batu, Padang.
3. Mendesain struktur atas (*upper structure*) dengan aspek beban gempa dan tsunami.
4. Mendesain struktur bawah (*lower structure*) dengan mempertimbangkan penurunan izin tanah.

Manfaat dari penyusunan tugas akhir ialah:

1. Dapat menjadi acuan dalam mendesain bangunan pada daerah pantai yang berpotensi tsunami dan likuifaksi.

2. Menjadi pedoman dan pemahaman tentang beban tsunami dalam mendesain bangunan.

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam tugas akhir ini ialah antara lain:

1. Data tanah berdasarkan hasil pengujian CPT (*cone penetration test*) di daerah Pantai Ujuang Batu, Padang.
2. Analisa potensi likuifaksi menggunakan metoda *National Center of Earthquake Engineering Research* (NCEER, 1996).
3. Desain struktur meliputi struktur atas (*upper structure*) dan struktur bawah (*lower structure*).
4. Bentuk struktur atas (*upper structure*) sesuai dengan desain penulis.
5. Analisis struktur atas (*upper structure*) dilakukan dengan tiga dimensi (3D) hingga didapatkan reaksi perletakan maksimum.

Beban-beban yang diperhitungkan meliputi:

1. Beban mati bangunan (*dead load*),
2. Beban hidup (*live load*),
3. Beban gempa (*earthquake load*), dan
4. Beban tsunami (*tsunamis load*).
6. Analisis pembebanan pada struktur atas (*upper structure*) dilakukan dengan menggunakan program ETABS 9.7.1.
7. Penyusunan tugas akhir berpedoman pada:

1. Cara Uji Penetrasi Lapangan dengan Alat Sondir (SNI 2827:2007).
2. FEMA P-646 / April 2012,
3. Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Bangunan Gedung dan Non Gedung (SNI 1726-2019),
4. Beban Minimum untuk Perancangan Bangunan Gedung dan Struktur Lain (SNI 1727-2013),
5. Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung (SNI 2847-2013),
6. Peta Gempa 2017, dan
7. Persyaratan Perancangan Geoteknik (SNI 8460-2017).

